

EUROPEAN PATENT OFFICE

Search Report

Patent Abstracts of Japan

W 1423-02

PUBLICATION NUMBER : 51140350
PUBLICATION DATE : 03-12-76

APPLICATION DATE : 30-05-75
APPLICATION NUMBER : 50064260

APPLICANT : HITACHI LTD;

INVENTOR : HAMA TAIJI;

INT.CL. : F24F 3/00 F24F 5/00

TITLE : LIQUID CIRCULATION AND TRANSPORTATION APPARATUS

ABSTRACT : PURPOSE: To provide a liquid circulating apparatus which has a motor-driven pump located in an irrigation canal for transporting medium liquid for heating and cooling from the liquid tank on a ground floor to heat exchangers on respective floors, the power of which pump is retrieved by a hydraulic turbine located in a return canal to provide less expensive and installing area thereof.

COPYRIGHT: (C)1976,JPO&Japio



昭和20年6月

(2000年6月)

特許出願 32

昭和 50年 5月 30日

特許庁長官殿

発明の名称

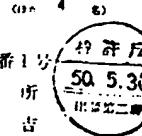
液体循環輸送装置

発明者
名前
智志野市東智志野7丁目1番1号
株式会社日立製作所智志野工場内氏名
堀江 勝夫

特許出願人

住所
東京都千代田区丸の内一丁目5番1号
名前
株式会社 日立製作所
代
理
人
吉山 博吉

代理人

住所
東京都千代田区丸の内一丁目5番1号
名前
株式会社 日立製作所内
電話 東京 270-2111 (大代)氏名
(227) 井上 勝利

⑯ 日本国特許庁

公開特許公報

⑮ 特開昭 51-140350

⑯ 公開日 昭51. (1976) 12. 3.

⑰ 特願昭 50-64260

⑱ 出願日 昭50. (1975) 5. 30

審査請求 未請求 (全4頁)

庁内整理番号

7146 32

⑯ 日本分類

P0 A12

⑮ Int.C12

F24F 3/00

F24F 5/00

明細書

発明の名称 液体循環輸送装置

特許請求の範囲

両軸形電動機の出力軸の一方を需要液量に応じて出力速度を可変にし得るようにした可変速手段を介して揚送路に介在した第1のポンプに連結し、他方を需要液量に応じて継続し得るようにしたクラッチ手段を介して前記第1のポンプと並列に連結した第2のポンプに連結し、揚送路中に介在した水車を前記第2のポンプに連結した液体循環輸送装置。

発明の詳細な説明

本発明は揚送路に電動ポンプを介在し、揚送路に揚送液によって回転動作する水車を介在し、前記水車によって前記電動ポンプの動力を回収するようにした液体循環輸送装置に関するものであり、特に高層建築物において冷蔵庫の液体を下方に設けてある液槽から各部屋に設けてある熱交換器に供給する空気調和設備に使用して好適なものである。

この種の装置は種々提案され、また実用に供している。中でも効率の高いポンプの台数制御に、この水車による動力回収方法を組合せた装置が非常に有効である。これを系統図で示したのが第1図である。以下これについて説明する。

1は液体槽2を容する液槽、3, 3'は液槽1より上方にある各部屋に設けてある熱交換器である。液槽1と熱交換器3, 3'は揚送路4によって連結し、熱交換器3, 3'と液槽1は揚送路5によって連結してある。2は揚送路4中に介在した第1のポンプ、3, 3'は第1のポンプと並列に連結した第2のポンプである。各々のポンプ2, 3, 3'は制水弁7、逆止弁6を介して集水器8で並列に連結してある。M1, M2は定速電動機であり、電動機M1と第1のポンプ2は揚電流接手HC1を介して連結し、電動機M2と第2のポンプ3, 3'は揚電流接手HC2を介して連結してある。そして、各々のポンプ2, 3, 3'を速度制御する。9は揚送路4中に設けた流量検出器であり、これらによつて需要液量を検出し、揚電流接手HC1, HC2を制御する。7は揚送路

Sに介在した水車で、その出力軸は第2のポンプP₂と連結する。10は水車Tへの帰還液の流入を阻止する電動弁である。11は水車Tと並列に設けたバイパス管であり、これにも帰還液の通過を阻止する電動弁12を介在する。これらの電動弁10、12は流量検出器9の出力によつて開閉制御する。尚、図中の矢印は液体液2の循環経路を示す。

このように構成し、まず、電動機M₁を起動する。この時点では電動弁10は閉じ、電動弁12は開いてある。これによつて、液槽1に収容した液体液2はポンプP₁、集流器8、循水路4、熱交換器3、3'、帰還路5、バイパス管11の順で循環する。そして、流量発振器9により需要液量を検出し、この出力によつて高電流接手H_Cを制御してポンプP₁を速度制御する。更に、需要液量が増加したら電動機M₁を駆動する。この時点で電動弁10を開いて、電動弁12を閉じる。そして、ポンプP₁を速度制御すると共に、水車Tによつて動力を回収する。この種の装置は前記

特開昭51-140350(2)

したように効率の高い運転ができる台数制御に、更に水車により動力を回収しているため空気調和設備等に使用すればきわめて有効である。しかし、ポンプ1台に対し、電動機1台という構成であるので据付面積が広くなつてしまつという欠点を有している。この種の装置はビルの地下等に配置するため、他の装置との兼合い、あるいは保守の面等すべての面を考慮しても据付面積は極力少いことが望まれる。ここで電動機について考えると、電動機は所望の出力を要求された場合、その出力を電動機2台の合計で出力するよりも、1台でその出力を有した電動機で出力する方が安価となる。又、据付面積においても1台の方が少なくて済むことは一般に知られている。

本発明は以上の点に着目して成されたものであり、従来のものと略同様の運転が行えるにもかかわらず、安価で据付面積が少なくて済む液体循環輸送装置を提供するものである。

すなわち、電動機として両軸型電動機を採用し、この一方を適当な可変速手段を介して1つのポン

プに連結し、他方を需要液量によつて遮断可能な接手段を介して他のポンプに連結し、帰還路に設けた水車を前記他のポンプに連結することを特徴とするものである。

以下第2図に示す本発明の一実施例について説明する。1は液体液2を収容する液槽、3、3'はこの液槽1よりも上方にある各部屋に設けてある熱交換器である。液槽1と熱交換器3、3'は循水路4によつて連結し、熱交換器3、3'と液槽1は帰還路5によつて連結してある。P₁は循水路4中に介在した第1のポンプ、P₂は第2のポンプである。各々のポンプP₁、P₂は制水弁7、遮止弁6を介して集流器8と並列に連結してある。Mは定速の両軸形電動機で出力軸の一方を需要液量によつてその出力速度を変えるようとした、たとえば高電流接手等の可変速手段H_Cを介して第1のポンプP₁に連結する。そして、他邊は遮断液量によつて遮断し得るようとした、たとえば電磁クラッチ等の接手段Cを介して第2のポンプP₂に連結する。9は循水路4中に設けた流量検

出器であり、これによつて需要液量を検出し、高電流接手H_C、電磁クラッチCを制御する。Tは帰還路5に介在した水車で、その出力軸は第2のポンプP₂と連結する。10は水車Tへの帰還液の流入を阻止する電動弁である。11は水車Tと並列に設けたバイパス管であり、これにも帰還液の通過を阻止する電動弁12を介在する。これらの電動弁10、12の開閉制御は手動によつても良いが望ましくは前記流量検出器9の出力によつて開閉制御するのがよい。

以下動作について説明する。まず、電磁クラッチCによつて電動機Mと第2のポンプを切り離しておき、電動弁12を開き、電動弁10を閉じる。そして、電動機Mを駆動し、第1のポンプP₁によつて液槽1内の液体液2を循水管を通して熱交換器3、3'に送る。流量検出器9は需要液量を検出し、高電流接手H_Cはこの検出出力を受け、需要に見合つた液量を送るため、第1のポンプP₁を速度制御する。そして更に需要液量が増加し、第1のポンプP₁のみで需要が満足されな

くなつた場合、すなわち、流量検出器 9 が第 1 のポンプ P₁ で揚送できる最大の液量を検出したら、この信号によつて電磁クラツチ C₁を操作し、電動機 M₁と第 2 のポンプ P₂を連結する。これと同時に電動弁 1-10 を開き、電動弁 1-12 を閉じる。すると、ポンプ 2 台の並列運転となり、更に第 1 のポンプ P₁は流量検出器 9 の出力で、高電流接手段 C₁によつて引き続ぎ可変速運転を続行する。従つて、熱交換器 3, 3' へは需要に見合つた最適量の液を揚送することができる。更に、この時点では電動弁 1-10 が開き、電動弁 1-12 が閉じてゐるので水車は熱交換器 3, 3' からの帰還液によつて回転し、この動力によつて第 2 のポンプ P₂を回転し、電動機 M₁の負荷を軽減する。そして、高液量が減少すると、逆の動作によつて、元の第 1 のポンプ P₁のみの可変速運転に戻る。このようにすれば、電動機 1 台で従来と同様の有効な運転が可能である。

以上実施例は流量検出器 9 によつて可変速手段 H₁C₁、接手段 C₁、および電動弁 1-10, 1-12

特開 昭51-140350(3)
を操作しているが、これは圧力検出器で行なつてもよい。又、流量検出器、圧力検出器の両方を設け、使い分けを行なうこともできる。又、これら検出器の設置場所は揚送路に限る必要はなく、無要液量を検出する所であればよい。

又、以上の実施例はポンプ 2 台、電動機、水車の一組について示してあるが、要液量によりこれを増加、あるいは、単なるポンプと電動機の組合せたものを増加することも可能である。

更に、実施例においては水車と並列にバイパス管を設け、第 2 のポンプを駆動しないときには、水車へ帰還液が流れ込まないようによつて、これは動力を回収しない。すなわち、帰還液量が少ない領域で空回りさせても水車、第 2 のポンプを支持する軸受等をいたずらに摩耗するのを防止するためのものであり、必要不可欠のものではなく、省略してもよい。しかし、この場合には電動弁 1-10 も取り外す必要がある。すなわち、このようにしてもクラツチ手段が動作しなければ第 2 のポンプは電動機とは何らの関係も持たず、帰還液

によつて回転する水車の動力によつて回るだけであり、電動機の負荷となることはない。むしろ、帰還液量によつてポンプが回転し、電動機からの動力なしに揚液することも考えられ、ある状態においては好都合である。

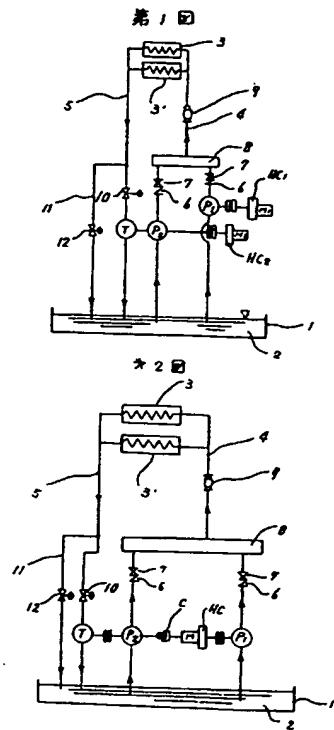
以上の説明より明らかなように本発明は両軸形電動機の出力軸の一方を需要液量に応じて出力速度を可変にし得るようになした可変速手段を介して揚送路に介在した第 1 のポンプに連結し、他方を需要液量に応じて遮断し毎るようになしたクラツチ手段を介して第 1 のポンプと並列に連結した第 2 のポンプに連結し、帰還路中に介在した水車を前記第 2 のポンプに連結しているため、ポンプの台数削減と動力回収を組合せた効率の良い従来と同様の運転ができるにもかかわらず、両軸形電動機を採用したことから、装置全体が安価に構成でき、据付面積も少くなる。

図面の簡単な説明

第 1 図は従来例を示す系統図、第 2 図は本発明の一実施例を示す系統図である。

M ……両軸形電動機、 H₁C₁ ……可変速手段、
4 ……揚送路 P₁ ……第 1 のポンプ、 P₂ ……第 2 のポンプ、
3, 3' ……クラツチ手段、 5 ……帰還路、
T ……水車

代理人弁理士 萩 田 利 幸



添附書類の目録

(1) 例	1通
(2) 図	1通
(3) 付	1通
(4) 他	1通

特開 昭51-140350(4)

前記以外の発明者、特許出願人または代理人

発明者

福岡市東区志野7丁目1番1号
株式会社日立製作所志野工場内

三田 仁弘

住所同上 香崎 伸男

住所同上 近藤 伸司

住所 福岡市天神2丁目12番1号
株式会社日立製作所光州商品營業所内

氏名 氏 伸治